

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-177446

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl.⁶

F 01 M 11/03

1/06

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

F 02 F 7/00

301

E

F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平6-326334

(22)出願日

平成6年(1994)12月27日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 茂木 克也

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

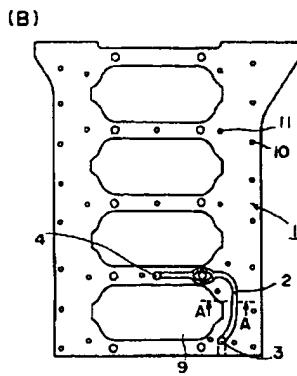
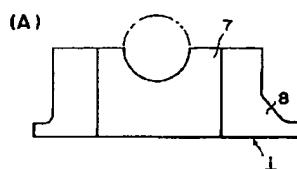
(74)代理人 弁理士 笹島 富二雄

(54)【発明の名称】 内燃機関のクランク支持装置

(57)【要約】

【目的】 ラダーフレーム構造の改良と、バッフルプレートの取付位置の変更により、オイルストレーナの取付位置の設計自由度を高めると共に、バッフルプレート自体の振動を低減して、音振性能を良好にすることを目的とする。

【構成】 ラダーフレーム1下面に、ラダーフレーム1に形成されたオイルポンプへの油孔3とオイルストレーナが接続される潤滑油吸入管が連通される連通部4とに連通する油溝2を形成し、ラダーフレーム1下面に、板状の防振兼シール材を介してバッフルプレートを取り付け、バッフルプレートにより油溝2を密閉する。このようにラダーフレーム1下面の油溝2を密閉するように防振兼シール材を介してバッフルプレートを取り付けることにより、ラダーフレーム1には、油溝2とバッフルプレートとにより、潤滑油吸入通路が形成されるようにした。



1 ラダーフレーム
2 油溝
3 油孔
4 連通部
7 クランク主軸受部
8 ブロックスカート部

【特許請求の範囲】

【請求項1】内燃機関のシリンダブロック下部に取り付けられ、複数のクランク主軸受部と各クランク主軸受部相互を繋ぐブロックスカート部を一体化する梯子状クランク支持体を設け、
前記梯子状クランク支持体下面には、該梯子状クランク支持体に形成されたオイルポンプへの油孔とオイルストレーナとに連通する油溝を形成し、
前記梯子状クランク支持体下面に、防振兼シール材を介してバッフルプレートを取り付け、該バッフルプレートにより前記油溝を密閉して、油溝とバッフルプレートとの間に潤滑油吸入通路を形成するようにしたことを特徴とする内燃機関のクランク支持装置。

【請求項2】前記オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管は、バッフルプレートのオイルストレーナ設定位に對応する部位に形成された連通孔に連通接続され、接着手段によりバッフルプレートに接着されることを特徴とする請求項1記載の内燃機関のクランク支持装置。

【請求項3】一端部にフランジ部を備えた取付管を設け、前記フランジ部を、防振兼シール材下面の連通孔周囲に当接配置すると共にバッフルプレートの連通孔周囲に内面側を凹に形成した環状取付部により押された状態で、バッフルプレートを梯子状クランク支持体下面に取り付け、オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管を前記取付管端部内側に圧入して取り付けることを特徴とする請求項1記載の内燃機関のクランク支持装置。

【請求項4】前記オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管の先端周壁に複数の油穴を開設すると共に、該周壁と隣接する部位の周壁外周面におねじ部を形成し、梯子状クランク支持体のオイルストレーナ設定位には、油溝内底面まで延びる取付孔を形成し、該取付孔の一部には前記おねじ部が嵌合可能なめねじ部を形成し、オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管を取付孔に挿入し、おねじ部をめねじ部に嵌合して取付孔に取り付けることを特徴とする請求項1記載の内燃機関のクランク支持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内燃機関のクランク支持装置に関し、特に、クランク主軸受部とこれらを繋ぐブロックスカート部とを一体化して構成した梯子状クランク支持体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の内燃機関のクランク支持装置として、図10及び図11に示すようなものがある（実開昭63-162911号公報参照）。このものは、シリンダブロック20下部に固着された複数のクランク主軸受部21の下端を梯子状クランク支持体（ラダーフレーム）22により相互に連結したものであり、このラダーフレーム22に、潤滑油吸入通路23と潤滑油吸入管2

4とを一体に形成し、この潤滑油吸入管24の下端にオイルストレーナ25を装着するようになっている。

【0003】この場合、潤滑油吸入通路23は、ラダーフレーム22のエンジン長手方向に延びるビーム部26内にドリルにより穴を設けて形成し、このドリル穴を介して、オイルポンプ27に通じるドリル穴と下端にオイルストレーナ25を設けた潤滑油吸入管24内の通路とを連通させるようになっている。尚、オイルパン28内の潤滑油のクランク回転による飛散を防止するバッフルプレート29は、振動する金属体（ラダーフレーム22やオイルパン28）に直接取り付けられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の内燃機関のクランク支持装置にあっては、ラダーフレーム22のビーム部26内に形成したドリル穴によって潤滑油吸入通路23を形成し、バッフルプレート29をラダーフレーム22やオイルパン28のような振動の大きい金属体に直接取り付けた構成であるため、次のような問題点がある。

【0005】即ち、この構成では、潤滑油吸入通路23に潤滑油吸入管24を介して接続されるオイルストレーナ25の取付位置がビーム部26の真下である必要があり、オイルストレーナ25の取付位置の自由度が小さく、オイルストレーナ25が位置されるオイルパン28の深底部を、エンジン搭載上に都合の良い場所に設定できない。

【0006】このオイルストレーナ25の取付位置の設計自由度を高めようとすると、潤滑油吸入管24やドリル穴の位置を変更したり、余分なドリル穴を設ける必要があり、ドリル穴の加工工数や余分なドリル穴を塞ぐ盲栓の数が増大してしまう。又、バッフルプレート29が取り付けられているラダーフレーム22やオイルパン28の振動によって、このバッフルプレート29自体の振動が増幅され、音振性能が悪化するという問題点もある。

【0007】そこで、本発明は以上のような従来の問題点に鑑み、ラダーフレーム構造の改良と、バッフルプレートの取付位置の変更により、オイルストレーナの取付位置の設計自由度を高めると共に、バッフルプレート自身の振動を低減して、音振性能を良好にすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】このため、請求項1記載の発明は、内燃機関のシリンダブロック下部に取り付けられ、複数のクランク主軸受部と各クランク主軸受部相互を繋ぐブロックスカート部を一体化する梯子状クランク支持体を設け、前記梯子状クランク支持体下面には、該梯子状クランク支持体に形成されたオイルポンプへの油孔とオイルストレーナとに連通する油溝を形成し、前記梯子状クランク支持体下面に、防振兼シール材を介し

てバッフルプレートを取り付け、該バッフルプレートにより前記油溝を密閉して、油溝とバッフルプレートとの間に潤滑油吸入通路を形成するようにした。

【0009】請求項2記載の発明は、前記オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管を、バッフルプレートのオイルストレーナ設定位に對応する部位に形成された連通孔に連通接続され、接着手段によりバッフルプレートに接着するようにした。請求項3記載の発明は、一端部にフランジ部を備えた取付管を設け、前記フランジ部を、防振兼シール材下面の連通孔周囲に当接配置すると共にバッフルプレートの連通孔周囲に内面側を凹に形成した環状取付部により押さえた状態で、バッフルプレートを梯子状クランク支持体下面に取り付け、オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管を取付管端部内側に圧入して取り付けるようにした。

【0010】請求項4記載の発明は、前記オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管の先端周壁に複数の油穴を開設すると共に、該周壁と隣接する部位の周壁外周面におねじ部を形成し、梯子状クランク支持体のオイルストレーナ設定位には、油溝内底面まで延びる取付孔を形成し、該取付孔の一部には前記おねじ部が嵌合可能なねじ部を形成し、オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管を取付孔に挿入し、おねじ部をめねじ部に嵌合して取付孔に取り付けるようにした。

【0011】

【作用】請求項1記載の発明において、梯子状クランク支持体下面に形成した油溝を密閉するように防振兼シール材を介してバッフルプレートを取り付けることにより、該梯子状クランク支持体に、油溝とバッフルプレートとからなる潤滑油吸入通路を形成するようにした結果、該潤滑油吸入通路と連通するオイルストレーナ位置を、油溝形成位置の設定により、任意の位置に設定でき、オイルストレーナの取付位置の自由度を高めることができる。

【0012】このようにオイルストレーナの取付位置の自由度が高められると、該オイルストレーナが位置されるオイルパン深底部を、エンジン搭載上に都合の良い場所に設定できる。又、従来のように、潤滑油吸入管やドリル穴の位置を変更したり、余分なドリル穴を設ける必要がなく、ドリルの加工工数や余分なドリル穴を塞ぐ盲栓の数が増大するという問題点を解消できる。

【0013】又、梯子状クランク支持体下面とバッフルプレートとの間に、防振兼シール材を介装させたようにしたから、油溝とバッフルプレートとにより形成される潤滑油吸入通路のシール性を確保でき、該通路への空気の吸い込みを確実に防止できると共に、バッフルプレートの振動の低減も図ることができ、音振性能を良好にすることができる。

【0014】請求項2記載の発明において、オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管を単にバッフルプレー

トに接着すれば良く、取付性に優れ、オイルストレーナ自体には何ら構成の変更や、加工が不要である。請求項3記載の発明において、梯子状クランク支持体に取付管を取り付けた状態で、これを工場等に保管すれば、オイルストレーナがない分、全体の大きさがコンパクトになり、工場等での保管スペースを大きく専有することがない。

【0015】請求項4記載の発明において、オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管を梯子状クランク支持体にねじ込んで取り付けることにより、オイルストレーナの取付剛性を大幅に向上できる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。先ず、図1～図6に基づいて請求項1及び2記載の発明の一実施例を説明する。図1は、内燃機関のシリンダブロック下部に取り付けられ、複数のクランク主軸受部7と各クランク主軸受部7相互を繋ぐブロックスカート部8を一体化するダイキャスト製の梯子状クランク支持体としてのラダーフレーム1を示している。

【0017】かかるラダーフレーム1下面には、該ラダーフレーム1に形成されたオイルポンプへの油孔3と後述するオイルストレーナが接続される潤滑油吸入管が連通される連通部4とに連通する油溝2が形成されている。この場合、オイルポンプへの油孔3は、ラダーフレーム1の長手方向の一方の端部のクランク主軸受部7形成部の近傍位置に形成され、前記オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管が連通される連通部4位置はラダーフレーム1の中心線上で、クランク主軸受部7形成部位置に設定される。そして、前記油溝2は、ラダーフレーム1の長手方向の一方の端部に形成されたクランク主軸受部7間の凹部9の側端部を取り囲むように形成される。

【0018】前記油溝2は、図2に示すように、断面略U字形状に形成される。尚、図1において、11はバッフルプレート取付用ねじ孔、10はオイルパン取付用ねじ孔である。かかるラダーフレーム1下面には、図3に示すように、板状の防振兼シール材5を介してバッフルプレート6がねじ11Aにより取り付けられ、該バッフルプレート6により前記油溝2が密閉される。

【0019】前記防振兼シール材5は、図4に示すように、バッフルプレート6の平面形状と略合致する梯子状の板状ゴム又はシリコンを主成分とする板材から形成され、バッフルプレート取付用ねじ11Aによりバッフルプレート6と共にラダーフレーム1に共締めされる。或いは、前記防振兼シール材として、図5に示すように、ラダーフレーム1下面の斜線部に、シリコンを主成分とするペースト状の液体ガスケット5'を塗布して形成し、この上からバッフルプレート6をねじ11Aによりラダーフレーム1に取り付けるようにしても良い。

【0020】このようにラダーフレーム1下面の油溝2

を密閉するように防振兼シール材5を介してバッフルプレート6を取り付けることにより、該ラダーフレーム1には、油溝2とバッフルプレート6とにより、潤滑油吸入通路が形成される。前記バッフルプレート6と防振兼シール材5夫々のオイルストレーナ13設定位位置に対応する部位には連通孔4A、4Bが形成されており、バッフルプレート6側の連通孔4Aにオイルストレーナ13が接続される潤滑油吸入管12が連通接続される。この場合、潤滑油吸入管12は接着手段aによりバッフルプレート6下面の連通孔4A周囲に接着される。

【0021】かかる構成のクランク支持装置によると、ラダーフレーム1下面に形成した油溝2を密閉するように防振兼シール材5を介してバッフルプレート6を取り付けることにより、該ラダーフレーム1に、油溝2とバッフルプレート6とからなる潤滑油吸入通路を形成するようにした結果、該潤滑油吸入通路と連通するオイルストレーナ13位置を、油溝2形成位置の設定により、任意の位置に設定でき、オイルストレーナ13の取付位置の自由度を高めることができる。

【0022】このようにオイルストレーナ13の取付位置の自由度が高められると、該オイルストレーナ13が位置されるオイルパン深底部を、エンジン搭載上に都合の良い場所に設定できる。又、従来のように、潤滑油吸入管12やドリル穴の位置を変更したり、余分なドリル穴を設ける必要がなく、ドリルの加工工数や余分なドリル穴を塞ぐ盲栓の数が増大するという問題点を解消できる。

【0023】又、ラダーフレーム1下面とバッフルプレート6との間に、防振兼シール材5を介装させるようにしたから、油溝2とバッフルプレート6とにより形成される潤滑油吸入通路のシール性を確保でき、該通路への空気の吸い込みを確実に防止できると共に、バッフルプレート6の振動の低減も図ることができ、音振性能を良好にすることができる。

【0024】次に、請求項1及び3記載の発明の一実施例を図7に基づいて説明する。この実施例は、図1の実施例のようにオイルストレーナ13が接続される潤滑油吸入管12をバッフルプレート6に接着により直付けするのに対して、予めバッフルプレート6に取付管12Aを取り付けておき、後からオイルストレーナ13が接続される潤滑油吸入管12をこの取付管12Aに取り付けるようにしたものである。

【0025】即ち、取付管12Aは、一端部にフランジ部12aを一体成形して備えた構成であり、このフランジ部12aを、防振兼シール材5下面の連通孔4B周囲に当接配置し、このフランジ部12aをバッフルプレートの連通孔4A周囲に内面側に凹に形成した環状取付部6Aにより押された状態で、バッフルプレート6をラダーフレーム1下面に取り付けるようにする。

【0026】従って、取付管12Aのフランジ部12a

は、防振兼シール材5と環状取付部6Aとの間に挟まれて固定される。オイルストレーナ13が接続される潤滑油吸入管12の端部は縮径され、この端部を取付管12A端部内側に圧入する。この実施例によると、ラダーフレーム1に取付管12Aを取り付けた状態で、これを工場等に保管すれば、オイルストレーナ13が接続される潤滑油吸入管12がない分、全体の大きさがコンパクトになり、工場等での保管スペースを大きく専有することがない。

10 【0027】次に、請求項1及び4記載の発明の一実施例を図8及び図9に基づいて説明する。この実施例は、図1の実施例のようにオイルストレーナ13が接続される潤滑油吸入管12をバッフルプレート6に接着により直付けするのに対して、潤滑油吸入管22をラダーフレーム1にねじ込んで取り付けるようにしたものである。

【0028】即ち、潤滑油吸入管22の先端部には、縮径部22Aとおねじ部22Bとが先端と基端とに並列して形成される。縮径部には複数の油穴22aが開設されている。一方、ラダーフレーム1のオイルストレーナ設定位には、油溝2内底面まで延びる取付孔14が形成されており、該取付孔14は、先端に孔部14Bを、基端に前記おねじ部22Bが嵌合可能なねじ部14Aが形成されている。

20 【0029】潤滑油吸入管22は、先端の縮径部22Aを孔部14Bに挿入しながら、基端のおねじ部22Bをめねじ部14Aに嵌合して取付孔14に取り付ける。この構造においては、オイルストレーナにより吸入された潤滑油は、潤滑油吸入管22先端の縮径部22Aの油穴22aを通じて油溝2へと至る。かかる実施例によると、潤滑油吸入管22をラダーフレーム1にねじ込んで取り付けることにより、オイルストレーナの取付剛性を大幅に向上できるという利点がある。

30 【0030】
【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、潤滑油吸入通路と連通するオイルストレーナ位置を、油溝形成位置の設定により、任意の位置に設定でき、オイルストレーナの取付位置の自由度を高めることができ、オイルストレーナが位置されるオイルパン深底部を、エンジン搭載上に都合の良い場所に設定できると共に、加工性の工場、部品数の低減を図れ、又、バッフルプレートの振動の低減も図ることができ、音振性能を良好にすることができる。

40 【0031】請求項2記載の発明によれば、オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管を単にバッフルプレートに接着すれば良く、取付性に優れ、オイルストレーナ自体には何ら構成の変更や、加工が不要である。請求項3記載の発明によれば、梯子状クランク支持体に取付管を取り付けた状態で、これを工場等に保管すれば、オイルストレーナがない分、全体の大きさがコンパクトになり、工場等での保管スペースを大きく専有することができる。

50 【0032】請求項4記載の発明によれば、オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管をラダーフレームにねじ込んで取り付けることにより、オイルストレーナの取付剛性を大幅に向上できるという利点がある。

い。

【0032】請求項4記載の発明において、オイルストレーナが接続される潤滑油吸入管を梯子状クランク支持体にねじ込んで取り付けることにより、オイルストレーナの取付剛性を大幅に向かうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 請求項1及び2記載の発明の一実施例のラダーフレーム構造を示す図で、(A)は正面図、(B)は底面図

【図2】 図1中A-A矢視断面図

【図3】 同上実施例のバッフルプレート取付構造を示す図で、(A)は正面図、(B)は底面図

【図4】 同上実施例の防振兼シール材の一例構造を示す図で、(A)は正面図、(B)は底面図

【図5】 同上実施例の防振兼シール材の他例構造を示す図で、(A)は正面図、(B)は底面図

【図6】 同上実施例の潤滑油吸入管接続構造を示す正面断面図

【図7】 請求項1及び3記載の発明の一実施例の潤滑油吸入管接続構造を示す正面断面図

【図8】 請求項1及び4記載の発明の一実施例の潤滑油吸入管接続構造を示す正面断面図

【図9】 同上実施例の潤滑油吸入管構造を示す斜視図

【図10】 従来の内燃機関のクランク支持装置の縦断面

図

【図11】 図10中B-B矢視断面図

【符号の説明】

1 ラダーフレーム(梯子状クランク支持体)

2 油溝

3 油孔

4 連通部

5 防振兼シール材

6 バッフルプレート

10 6 A 環状取付部

7 クランク主軸受部

8 ブロックスカート部

12 潤滑油吸入管

12 A 取付管

12 a フランジ部

13 オイルストレーナ

14 取付孔

14 A めねじ部

14 B 孔部

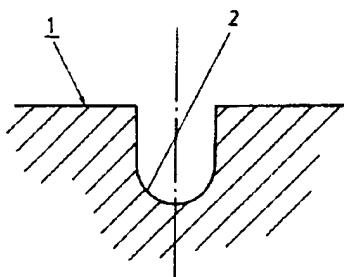
20 22 潤滑油吸入管

22 A 縮径部

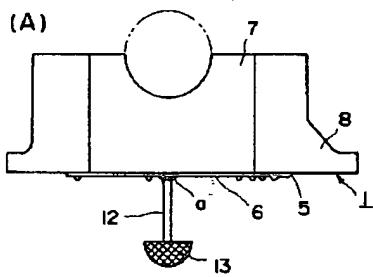
22 B おねじ部

22 a 油穴

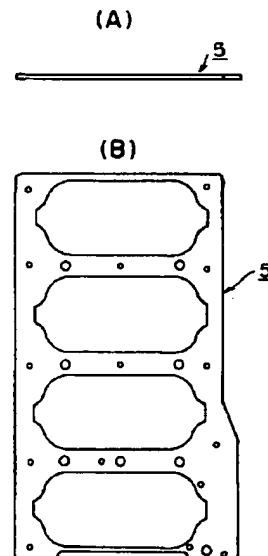
【図2】



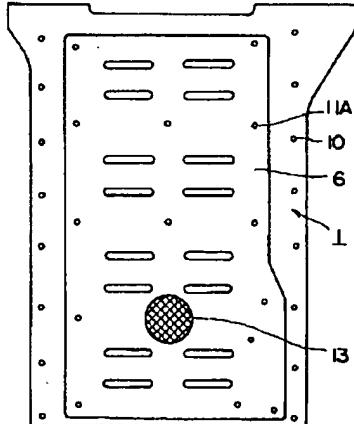
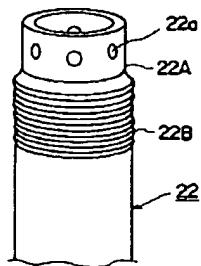
【図3】



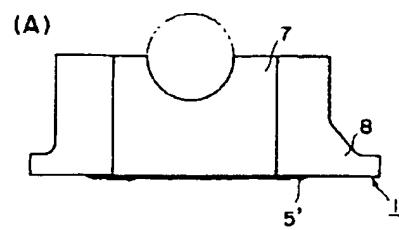
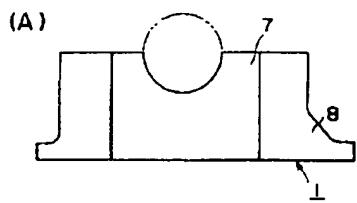
【図4】



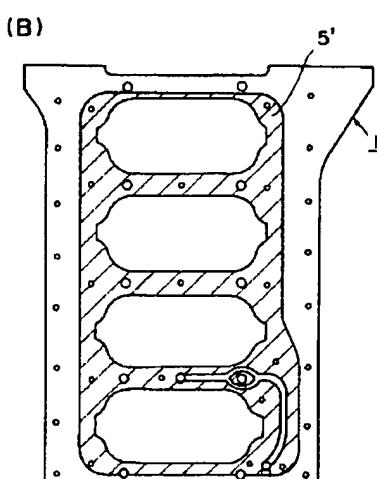
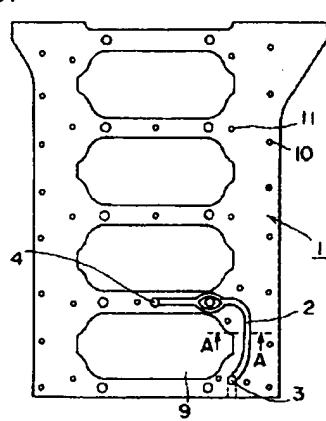
【図9】



【図1】

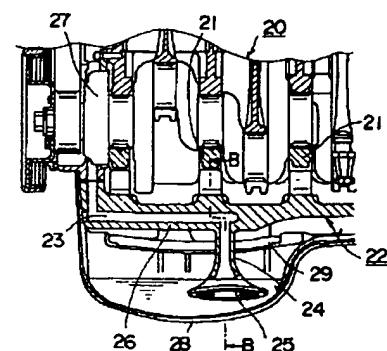


(B)

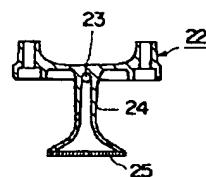


- 1 ラダーフレーム
2 油溝
3 油孔
4 連通部
7 クランク主軸受部
8 ブロックスカート部

【図10】

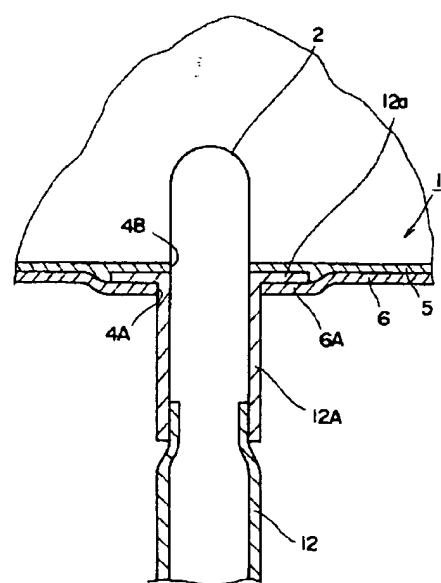
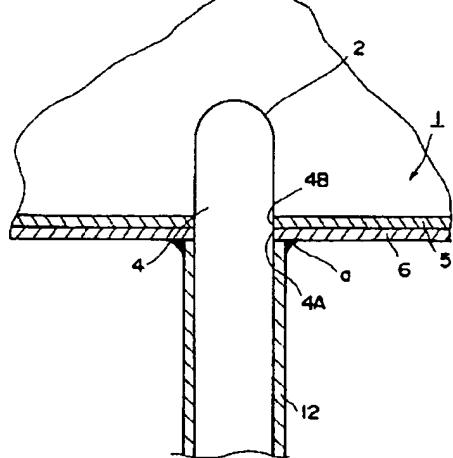


【図11】



【図7】

【図6】



【図8】

